

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-211835

(43)Date of publication of application : 19.09.1986

(51)Int.Cl.

G11B 7/00
G02F 1/17
G03C 1/733
G03C 5/00
G11B 7/24

(21)Application number : 60-053117

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 15.03.1985

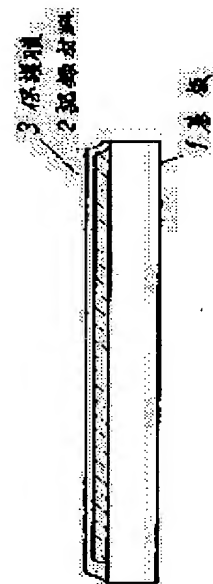
(72)Inventor : YOSHIIKE NOBUYUKI
KONDO SHIGEO

(54) OPTICAL RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the storage density of information by changing the light intensity or the light irradiation time in the stage of irradiating the light thereby controlling the change quantity of the light absorption band to several stages in the stage of using a material the light absorption band of which changes when irradiated with the light as a recording material and subjecting the material to optical recording.

CONSTITUTION: A tungsten oxide layer 2 as the recording material is deposited by a vapor deposition method to 6000 Å; on, for example, a glass substrate 1 (may be plastic, metal or ceramics) and further an SiO_x film 3 is laminated as a protective film to 3000 Å; thereon by which the recording material is formed. The color change density of the recording material can be stepwise controlled according to the stepwise irradiation when the irradiation light energy is stepwise irradiated to such recording material. The light irradiation energy is proportional to the intensity and time of the irradiation light and therefore the control of the irradiation energy is made possible by changing the intensity of the irradiation light or the irradiation time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-211835

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月19日

G 11 B 7/00
 G 02 F 1/17
 G 03 C 1/733
 5/00
 G 11 B 7/24

A-7734-5D
 7204-2H
 8205-2H
 8205-2H
 A-8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光記録方法

⑰ 特 願 昭60-53117

⑱ 出 願 昭60(1985)3月15日

⑲ 発 明 者 吉 池 信 幸 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 発 明 者 近 藤 繁 雄 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
 ⑲ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

明 細 書

1、発明の名称

光記録方法

2、特許請求の範囲

(1) フォトリソミック材料に照射する照射光の強度もしくは照射回数を変化させて異なる任意の段階の発色濃度状態に記録することを特徴とする光記録方法。

(2) フォトリソミック材料が、酸化タングステンもしくは酸化モリブデンの少なくとも一種であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録方法。

(3) 光記録信号に一定の規準発色濃度を与える信号を任意の間隔で含ませたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光記録方法。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は音声、画像、電気信号を記憶、再生、消去するための記録方法に関する。

従来の技術

音声、画像、電気信号を記憶、再生、消去するために従来から磁気および光記憶方式がとられている。光記憶方式のものは磁気記憶方式に較べて記憶密度が高く出来ることから注目されて来ている。光記憶方式のものは、アクリル基板上に形成されたTeO₂記録膜等に信号に応じてレーザー光を照射して熱モードで記録膜に孔をあけることにより情報を記録するものと、記録膜としてTeO₂膜等を用いてレーザー光照射により熱モードで晶質-非晶質の変化を行なわせ光反射率の異なる状態を作る方式が一般的である。又、記録膜としてホトリソミズムを有する膜を用いて光照射により発色させ、光の吸収率の異なる状態を作る方式が提唱されている。従来、これらの記録材料を用いた記録方式は、孔があるか否か、晶質-非晶質、無色-発色等の状態変化を"0"- "1"の信号として記憶するものである。

すなわち一つの記録部には"0"もしくは"1"の2つまでの情報しか記憶できないものであり情報の記憶密度が限定されるものである。

3

発明が解決しようとする問題点

本発明は、記録材料の一つの記録部に“0”もしくは“1”の信号以上の情報を記憶させ記憶密度の高い記録方式を提供する。

問題点を解決するための手段

記録材料として光照射により材料の光吸収帯が変化する材料を用いて、該材料に光記録する際、光照射時の光強度もしくは、光照射時間を変えて光吸収帯の変化量を数段階に行う。

作 用

本発明により、一つの記録部に“0”もしくは“1”の信号ではなくたとえば“0”、“1”、“2”～“4”の5段階の信号を記憶することにより情報の記憶密度を飛躍的に向上できる。

実 施 例

光照射により色変化をする材料は、一般に照射する光のエネルギーに比例して色変化を生じる。ただし、光のエネルギーが照射部の全材料が色変化を達成するより高いエネルギーが照射された場合飽和状態となる。第1図に照射エネルギーと色

変化濃度（光学密度 $4OD$ ）との関係を模式的に示す。この様な記録材料を用いて、今、照射光エネルギーを段階的に第1図の0からAまでのエネルギーをそれぞれ照射した場合、それに応じて記録材料の色変化濃度も、段階的に制御することができる。第2図1、2は各々パルスの各エネルギーを照射した場合の照射エネルギーと色変化濃度（ $4OD$ ）を図示する。

以上の記録方式により、一つの記録部に、例えば第2図1、2に示すように5段階の異なる状態を形成することができ、情報の記録密度を従来の2.5倍（従来は、0と1のみ）に上げることができる。

尚、光照射エネルギーは、照射光の強度と時間に比例することから、照射エネルギーの制御は、照射光の強度もしくは照射時間を変化させることによって達成できる。

<実施例1>

第3図に示すごとくガラス基板1（プラスチック、金属もしくはセラミックスでもよい）上に蒸

5

着法により記録材料として酸化タングステン層（ WO_3 ）2を6000Å蒸着した。さらに保護膜として SiO_2 膜3を3000Å積層することにより記録材料を作成した。

蒸着された試料にHe-Cdレーザ（ $\lambda = 325\text{ nm}$ ）を用いて一定時間不活性ガス雰囲気中で光照射を行なったところ光照射部が青色に発色した。発色濃度をHe-Neレーザ（ $\lambda = 6328\text{ nm}$ ）を用いて測定した結果を表に示す。

表

ロットNo	光照射時間	発色濃度(4OD)
1	10 msec	0.03
2	50 msec	0.12
3	100 msec	0.22
4	200 msec	0.45

表より、光照射時間の異なる状態すなわち光照射エネルギーの異なる状態に対応して発色濃度を4段階に変化させ記録できることが判った。光照射時間の制御は、実際的には、同一記録部に照射

6

する照射光パルスの照射回数で行なえる。

<実施例2>

実施例と同様に MoO_3 膜を用いた記録材料を作成し、照射強度の異なるHe-Cdレーザ（ $\lambda = 325\text{ nm}$ ）を用いてそれぞれ200 msec光書き込みを行なった。照射光強度はNDF（Neutral Density Filter）を用いて4段階に減衰させた。光照射部の WO_3 膜が青色に発色し、照射光強度に対応して4段階の発色濃度変化が得られた。

光記録時に、照射エネルギー差により効率よく発色濃度を制御できる記録材料を検討した結果、次のものが可能である。

- (1) 遷移金属酸化物 …… WO_3 , MoO_3 , TiO_2 ,
 V_2O_5 , Cr_2O_3 ,
 Nb_2O_5
- (2) 金属錯体 …… 芳香族ジアミン系金属錯体, 芳香族ジチオール系金属錯体,メルカプトフェニルアミン系金属錯体, 脂肪族ジチオール系

金属錯体, アニールアル
ミニウム塩

- (3) 有機化合物 …… シアニン色素, ナフトキノ
ン色素, スクアリリウ
ム色素, テトラデヒドロ
コリン, メチン染料, ビ
リリウム染料, ポリピロ
ール, (SN)_x ポリマー,
テトラヘテロフルバレン
- (4) 金属塩 …… ハロゲン化銀, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$,
 CuSO_4 微粒子
- (5) カルコゲン化合物 …… As-Ge-Te, Te-Ge
-Sb-S, As-Se-S-Ge,
As-S, As-S-Te 等、
Ag, Cu をドーピングした
系。

尚、発色層の膜厚は厚い程、多くの中間段階が得られるものであり、膜厚としては数万Åが好ましい。
本実施例においては光書き込み光源として He-Cd レーザを用いたが N₂ レーザ, Ar レーザ, Xe

光源, Hg 光源等、波長が、440 nm より短い光であれば利用できる。

<実施例 3>

実施例 1 と同様の記録材料を用いて、He-Cd レーザ ($\lambda = 325 \text{ nm}$) で光記録を行なった。光照射は、ビーム径をレンズを用いて、約 $1 \mu\text{m}$ まで絞り、照射位置はコイルによるビーム光路変更により選択した。照射時間は、約 5 μs とし、発色濃度の階調は、一定速度で回転している記録材料 (ディスク) の記録部に照射する回数を 5 段階に変化させて行なった。一定の規準発色部を照射回数 3 回、照射記録長 3 μm で形成した。記録後記録材料を高温 (70℃) に保存し発色部の劣化を測定したところ第 4 図に示す結果が得られた。劣化は一定の割合で生じており基準発色部の劣化度合を検出し、その値をフィードバックさせて各記録部の発色濃度を測定することによる読み出しにおけるエラーレートを減少できる。

尚、前記実施例においては光照射により光吸収帯が変化する材料について記述したが、光照射エ

ネルギーの強弱によって光反射率、もしくは光透過率が段階的に変化する記録材料であれば、同じ記録方式により高密度化が可能であり、特に記録材料に限定をうけるものではない。

発明の効果

以上のように本発明による記録方式を用いることにより、従来と同様の記録材料を使用することにかかわらず、記録密度を飛躍的に向上することができる。

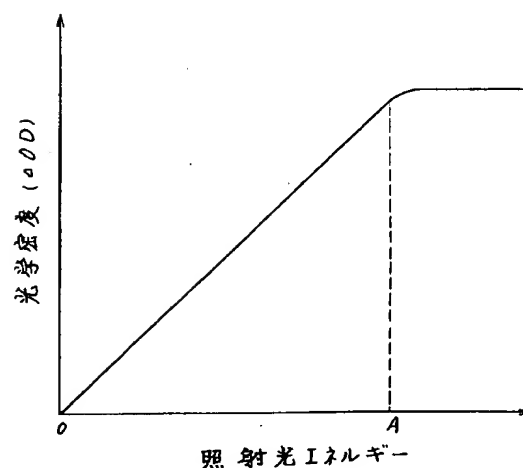
4、図面の簡単な説明

第 1 図は照射光エネルギーと記録材料の光学密度変化の相関関係を表わす図、第 2 図は記録方式を説明するための模式図、第 3 図は基本的な記録材料の断面図、第 4 図は発色部の高温保存における劣化特性図である。

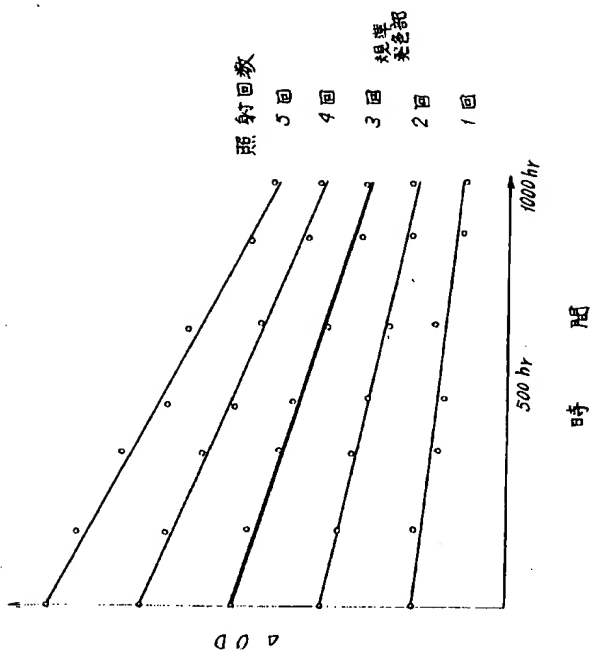
1 …… 基板、2 …… 記録材料、3 …… 保護膜。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか 1 名

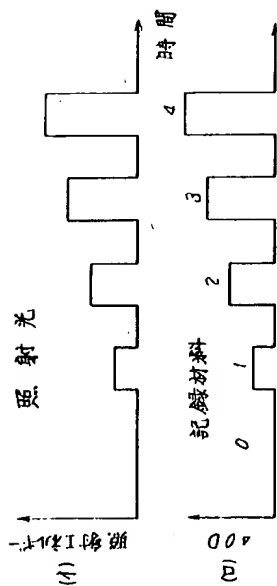
第 1 図



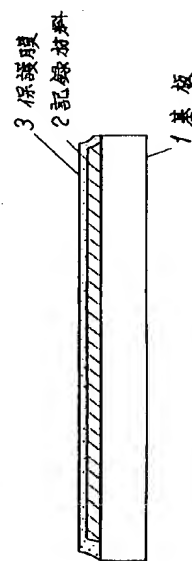
第 4 図



第 2 図



第 3 図



BEST AVAILABLE COPY